

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-305167

(43)Date of publication of application : 01.11.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/32
B41J 2/365
B41J 2/325
B41J 11/42

(21)Application number : 05-094315

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 21.04.1993

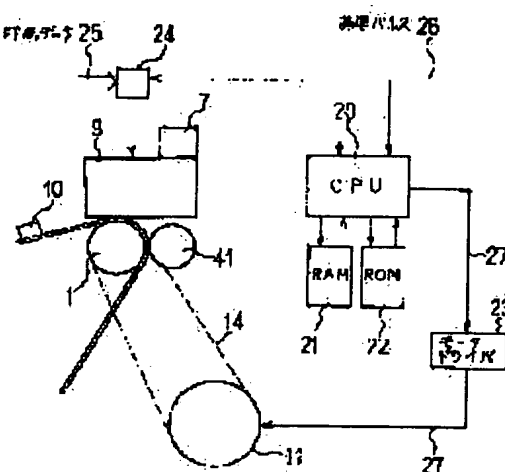
(72)Inventor : YOSHIDA TAKASHI
KASAHARA YASUNORI

(54) SHEET FEED DEVICE OF THERMAL TRANSFER COLOR PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an image of high image quality reduced in printing shift by calculating the diameter of a platen roller from the temp. of a thermal head before the printing of respective color and correcting sheet feed quantity at a time of printing due to the difference with the diameter of the plate roller calculates before the printing of a first color and controlling the driving of a motor on the basis of the corrected sheet feed quantity.

CONSTITUTION: A sheet is fed by the rotation of a platen roller 1. In the printing of a first color, the temp. T1 of a thermal head 9 before printing is detected by a thermister 7 and the sheet is fed to a prescribed position by a sheet feed mechanism operated on the basis of a reference pulse and the thermal head 9 is heated to perform printing. With respect to a second color, the temp., T2 of the thermal head 9 is also detected before printing. A CPU 20 calculates T2-T1 and selects the corresponding correction quantity from a ROM 22 storing a correction table. The sheet feed quantity is corrected on the basis of the correction quantity to start printing. With respect to a third color, the sheet feed quantity is corrected on the basis of the temp. difference between the temps T3, T1 of the head in the same way to perform printing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2863411
[Date of registration] 11.12.1998
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right] 11.12.2001

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-305167

(43)公開日 平成6年(1994)11月1日

(51)IntCl.⁵

B 4 1 J 2/32
2/365
2/325

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9305-2C

B 4 1 J 3/ 20

1 0 9 Z

1 1 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-94315

(22)出願日 平成5年(1993)4月21日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 吉田 隆

福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福
山製作所内

(72)発明者 笠原 保紀

福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福
山製作所内

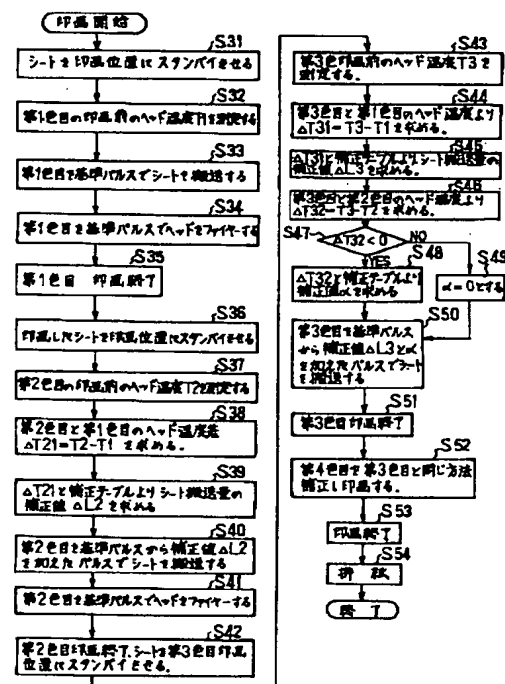
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 熱転写カラープリンタのシート搬送装置

(57)【要約】

【目的】 印画中のヘッドの温度変化を元にプラテンローラ径の変化を算出し、基準となる印画位置からのずれを算出するシート搬送装置を得る。

【構成】 印画する熱源のヘッドのサーマルヘッドの検出温度に基づいてプラテンローラの径を算出し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて駆動モータの駆動量を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印画時にシートを搬送するプラテンローラと、このプラテンローラを駆動する駆動モータと、印画時にシートにインクシートのインクを熱転写するためのサーマルヘッドと、このサーマルヘッドの温度を検出する温度検出手段と、上記サーマルヘッドの検出温度に基づいて上記プラテンローラの径を算出する算出手段を有し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御する制御手段とを備えたシート搬送装置。

【請求項2】 印画時にシートを搬送するプラテンローラと、このプラテンローラを駆動する駆動モータと、印画時にシートにインクシートのインクを熱転写するためのサーマルヘッドと、このサーマルヘッドの温度を検出する温度検出手段と、上記サーマルヘッドの検出温度に基づいて上記プラテンローラの径を算出する算出手段を有し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量に対応する駆動モータの駆動量を、各色毎に一定でなく、各色の印画の始めは大きく設定し印画途中で徐々に小さく変化させるべくする補正量を求め、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御する制御手段とを備えたシート搬送装置。

【請求項3】 印画時にシートを搬送するプラテンローラと、このプラテンローラを駆動する駆動モータと、印画時にシートにインクシートのインクを熱転写するためのサーマルヘッドと、このサーマルヘッドの温度を検出する温度検出手段と、上記サーマルヘッドの検出温度に基づいてサーマルヘッド温度の上昇と下降の2条件に分けて上記プラテンローラの径を算出する算出手段を有し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御する制御手段とを備えたシート搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば熱転写カラープリンタの記録紙等を搬送するためのシート搬送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のプリンタとして、例えば特開昭60-165270号、特開昭61-108575号、特開昭63-272560号、特開昭63-231960号及び特開平3-224770号公報等を示すものがある。

【0003】 図17は特開平3-224770号公報に示された従来のサーマルプリンタのシート搬送装置を示す側面図である。同図において、1は記録紙となるシート及びインクシートをサーマルヘッドに押圧するためのプラテンローラ、2は第1のプーリ、3はクランプにクランプされたシートをプラテンローラ1の外周に接しつつ走行させるためのタイミングベルト、4は図示しない第2のモータによって駆動される第2のプーリ、5は第3のプーリ、6は印画色材を供給するためのインクシート、9はシートにインクシート6のインクを熱転写するためのサーマルヘッド、10はシートの先端部をクランプするためのクランプ、15はシートを供給するための給紙機構、30はシートを示す。

【0004】 シート30は1枚づつシート供給機構15から供給され、シートの先端がクランプ10に挿入され、クランプ閉鎖機構（図示せず）によってクランプが閉じられてクランプ10に把持される。プラテンローラ1は駆動モータ（図示せず）によって定回転駆動される。但し、第1のプーリ2は、プラテンローラ1の軸に対して空回りするように取り付けられている。第2のプーリ4は、トルクリミッタ（図示せず）を介して第2のモータ（図示せず）によって駆動される。

【0005】 従って、タイミングベルト3は第2のプーリ4によって回転させられ、クランプ10はそのタイミングベルト3の走行に従い矢印Bの方向に走行する。このクランプ10の走行速度V2は第2のプーリ4の回転数N2によって定まり、その第2のプーリ4の回転数N2はトルクリミッタのすべりが無い限り、その時の第2の駆動モータの一定の回転数Mによって定まっている。

【0006】 このようにして走行するクランプ10は第1のプーリ2、第2のプーリ4、および第3のプーリ5を経て最初の位置に戻ってくることになる。この間に、クランプ10に把持されているシート30はサーマルヘッド9とプラテンローラ1によって圧接されて印画色材を供給するインクシート6の色が転写される。特に、カラー印画の場合は、このような転写をインクシート6の色を変えて3～4回繰り返し、各色を正確に重ね合している。つまり、シート30は各プーリ2、4、および5間を3～4回繰り返して巡回搬送されることになる。

【0007】 この各印画時において、サーマルヘッド9はインクシート6を介してシート30をプラテンローラ1に押し付けている。従って、この時、シート30は駆動モータによって回転されるプラテンローラ1の回転に従って搬送される。つまり、プラテンローラ1の回転速度によって定まる一定の速度V1でシート30は搬送さ

れる。従って、シート30を把持しているクランプ10も同速度V1で走行することになる。

【0008】この印画時のシート30、およびクランプ10の速度V1に対して、前述のクランプ走行速度V2は印画中でない時の速度である。このクランプの走行速度V2はこのシートの搬送速度V1より速く設定されており、V1とV2との速度差はトルクリミッタのすべりによって吸収される。このスリップの際に、トルクリミッタ13によって定まった所定のトルクが、第2のプーリ4、およびタイミングベルト3を介してクランプ10に伝わる。従って、印画時では、クランプ10はその所定のトルクに応じた張力でシート30を引っ張っている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなサーマルプリンタのシート搬送装置では、搬送経路にシート30先端の通過を検出するセンサを配置してシート30の搬送状況を検出している。そして、印画開始位置にシート30が到達したことを検出すると、サーマルヘッド9による転写（加熱）が開始される。しかし、このように、印画の先端部を正確に位置決めしても、印画全長にわたって所定の位置に正確に印画できない場合がある。特に、全面を塗りつぶすような密度の高い印画を行うと、サーマルヘッドの加熱による熱伝達によりプラテンローラ1の温度が上昇し、熱膨張によりプラテンローラ1の径が増加し、印画長が所定値よりも長くなる傾向がある。

【0010】例えば、カラー印画の場合、重ね合わせる各色間で、前記原因による印画位置のずれが生じると、印画の先頭は一致するが、印画の途中及び後端においては、各色の位置が合わなく色ずれにつながり、印画品質を低下させる一因となる。前述のように、各色の印画の開始位置は正確に位置決めされるため、印画の先頭部では色ずれはなく許容レベル以下であっても、途中及び後端部では搬送誤差が生じ、色ずれが顕在化してしまうことがあり、特に、A3サイズ以上の大きなサイズの印画では全印画面にわたって色ずれを許容値以下とすることは困難であった。このような問題点は、シートがその先頭のみで位置合わせされ、印画中の搬送量の変化によって生じている。

【0011】この発明は上記のような事情に鑑みなされたもので、基準となる印画位置からのずれを算出して送り量を補正し色ずれのないシート搬送装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係るシート搬送装置は、印画時にシートを搬送するプラテンローラと、このプラテンローラを駆動する駆動モータと、印画時にシートにインクシートのインクを熱転写するためのサーマルヘッドと、このサーマルヘッドの温度

を検出する温度検出手段と、上記サーマルヘッドの検出温度に基づいて上記プラテンローラの径を算出する算出手段を有し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御する制御手段とを備えたものである。

10 【0013】また、請求項2に係るシート搬送装置は、印画時にシートを搬送するプラテンローラと、このプラテンローラを駆動する駆動モータと、印画時にシートにインクシートのインクを熱転写するためのサーマルヘッドと、このサーマルヘッドの温度を検出する温度検出手段と、上記サーマルヘッドの検出温度に基づいて上記プラテンローラの径を算出する算出手段を有し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量に対応する駆動モータの駆動量を、各色毎に一定でなく、各色の印画の始めは大きく設定し印画途中で徐々に小さく変化させるべくする補正量を求め、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御する制御手段とを備えたものである。

20 【0014】さらに、請求項3に係るシート搬送装置は、印画時にシートを搬送するプラテンローラと、このプラテンローラを駆動する駆動モータと、印画時にシートにインクシートのインクを熱転写するためのサーマルヘッドと、このサーマルヘッドの温度を検出する温度検出手段と、上記サーマルヘッドの検出温度に基づいてサーマルヘッド温度の上昇と下降の2条件に分けて上記プラテンローラの径を算出する算出手段を有し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御する制御手段とを備えたものである。

40 【0015】

【作用】この発明の請求項1に係るシート搬送装置においては、サーマルヘッドの検出温度に基づいてプラテンローラの径を算出し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて駆動モータの駆動量を制御する。

【0016】また、請求項2に係るシート搬送装置においては、サーマルヘッドの検出温度に基づいてプラテンローラの径を算出する算出し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量に対応する駆動モータの駆動量を、各色毎に一定でなく、各色の印画の始めは大きく設定し印画途中で徐々に小さく変化させるべくする補正量を求め、この補正量の情報に基づいて駆動モータの駆動量を制御する。

【0017】さらに、請求項3に係るシート搬送装置においては、サーマルヘッドの検出温度に基づいてサーマルヘッド温度の上昇と下降の2条件に分けてプラテンローラの径を算出し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御する。

【0018】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の実施例1について図面に基づいて説明する。図1ないし図4はこの発明の請求項1に対応する実施例1に係るシート搬送装置の主要部構成を示すもので、図1はシート搬送装置の斜視図、図2は部分側面図、図3はシート搬送制御機構の主要構成図、図4は実施例1に係る動作フローチャートである。

【0019】図1ないし図3において、1は記録紙となるシート及びインクシートをサーマルヘッドに押圧するためのプラテンローラ、2は第1のプーリ、3はクランプにクランプされたシートをプラテンローラ1の外周に接しつつ走行させるためのタイミングベルト、4は後述する第2のモータによって駆動される第2のプーリ、5は第3のプーリ、6は印画色材を供給するためのインクシート、7はヘッドヘッドの温度を検出するためのヘッドサーミスタ、9はシートにインクシート6のインクを熱転写するサーマルヘッド、10はシートの先端部をクランプするためのクランプ、11は駆動モータ、12はトルクリミッタを介して第2のプーリ4を駆動させるための第2のモータ、13はトルクリミッタ、14は駆動ベルト、15はシートを供給するための給紙機構である。

【0020】20は後述する如く印画時のプラテンローラ1の熱膨張に伴う印画位置のずれを補正すべくサーマルヘッド9の検出温度に基づき印画時のシート搬送量の補正量を演算して駆動モータ11の駆動量を制御するためのCPU、21はヘッド温度を記憶するためのRAM、22は第1色目の印画前のヘッド温度と第n色目の

印画前のヘッド温度との温度差に対応する補正量があらかじめ定められている補正テーブルを記憶したROM、23はCPU20から補正された駆動モータ11の駆動量のデータ27に基づき駆動モータ11を制御するためのモータドライブ、24は基準パルス26に基づいて印画データ25をタイミング制御してサーマルヘッド9を制御するための印画データタイミング検出器、30はシート、41はシート30をプラテンローラ1に押圧するピンチローラを示す。

【0021】次に、印画時の制御及び補正量決定動作について図4に示すフローチャートを参照して説明する。まず、シート30は、その先端部をクランプ10で把持され、プラテンローラ1の回転により搬送される。このとき、クランプ10はシート30を所定の張力で引っ張りながら、シート30を巡回させるように導いている。ピンチローラ41は、図2に示す如く、シート30をプラテンローラ1にたるみなく巻き付くように押し付けており、シート30の搬送に追従して回転する。

【0022】上記のようにして所定の印画位置に搬送されるシート30に対する印画は、サーマルヘッド9より常に一定間隔で熱が加えられて印画される。従来例で説明した如く、例えば、各プーリ2、4、及び5間を4回繰り返して巡回搬送されることにより4色印画が行われるが、下記に示す要領で、シート搬送量を補正し印画ずれを少なくする。

【0023】すなわち、シート30に対する第1色目の印画は、まず、印画前のサーマルヘッド9の温度T1をヘッドサーミスタ7により検出し、基準パルス26に基づき動作する図1に示すシート搬送機構によりシート30を所定の印画位置に搬送し、サーマルヘッド9を加熱することにより第1色目の印画を行う（ステップS11ないしS15）。このとき、CPU20は印画前のヘッド温度をRAM21に記憶する。

【0024】第2色目も、印画前にサーマルヘッド9の温度T2をヘッドサーミスタ7より検出し、CPU20で温度差（ $T2 - T1 = \Delta T21$ ）を求める。そして、CPU20は補正テーブルを記憶したROM22より上記温度差 $\Delta T21$ に該当する補正量 $\Delta L2$ を選び出す。そして、この補正量 $\Delta L2$ を元に第2色目のシート搬送量の補正が行われ印画を開始する（ステップS16ないしS21）。ここで、上記補正量 $\Delta L2$ は、第2色目の印画時のシート搬送量を補正するもので、シート搬送機構、例えば図2に示す駆動モータ11をその駆動量の元となる基準パルスに補正量を加えたパルスで駆動することにより、第1色目の印画による印画位置のずれを補正する。

【0025】第3色、第4色目の印画は、第2色目の印画と同様に、ヘッド温度T3、第1色目との温度差（ $T3 - T1 = \Delta T31$ ）、補正量 $\Delta L3$ 、ヘッド温度T4、第1色目との温度差（ $T4 - T1 = \Delta T41$ ）、補

正量 ΔL_4 を求め、搬送量の補正を行い印画を開始する。印画終了後、シート30は排紙される(ステップS22ないしS30)。

【0026】図5はヘッド温度に対するプラテンローラ温度、プラテンローラ径、補正無しのシート搬送量、理想シート補正量、制御補正量、シート補正量及び補正後のシート搬送量の関係を示したものである。補正量は、ヘッド温度差 ΔT_a に対し補正量 ΔL_a のように各温度差に対し個々の値を持っており、上記補正量で補正することで、シート搬送量のずれはなくなる。

【0027】すなわち、同図(a)ないし(d)に示すように、第1色目から第4色目までに印画が順次進行する過程で、ヘッド温度、プラテンローラ温度、及びプラテンローラ径は、それぞれ順次増加し、それに伴いシート搬送量のずれ量は第1色目の印画前のシート搬送量に対し順次増加し、ヘッド温度の変化に対する補正量、つまり、理想シート補正量としては、同図(e)に示すように、第2色目以降の各色の印画の始めから徐々に増加する値を設定すれば良いが、本実施例1では、制御を簡略化して同図(f)及び(g)に示すように、一定値の補正量を与えることにより、同図(h)に示す補正後の搬送量を得ている。

【0028】従って、上記実施例1によれば、印画する熱源であるサーマルヘッド9の温度を検出するヘッドサーミスタ7の信号レベルの基準値からの変化量を算出し、その信号レベルの変化量からプラテンローラ1の基準径からの変化量を算出し、そのプラテンローラ1の変化量からシート搬送量の補正量を算出して、シート搬送量の補正量の情報に基づいて駆動モータ11の駆動量を制御して印画位置の補正を行うことにより、印画ずれの少ない高画質印画が可能となる。

【0029】実施例2. 次に、この発明の請求項2に対応する実施例2について説明する。図6は実施例2によるシート搬送装置の各印画色に対するシート搬送量の補正量を示す図5の対応した図である。本実施例2は、印画熱による各色の印画途中のプラテンローラ1の径の変化による印画途中の印画位置のずれを改善しようとするもので、図6の(f)及び(g)に示すように、シート搬送量の補正量を、実施例1の如く各色毎に一定でなく、各色印画の始めは小さく設定し、印画途中で徐々に大きく設定することで、印画全域にわたり印画ずれの少ないシート搬送装置としている。

【0030】そのために、図6の(f)に示すように、駆動モータの駆動量の制御補正量を、上記シート搬送量の補正量とは反対に、各色印画の始めは大きく設定し、印画途中で徐々に小さく可変しており、上記実施例1よりも実際のずれ量に近い補正量を得ることができ、補正後のシート搬送量は、同図(h)に示すように、実施例1よりも良好な結果を得ることができる。

【0031】実施例3. 次に、この発明の請求項3に対

応する実施例3について説明する。図7は実施例3に係るもので、図3に示す実施例1の構成に対応するシート搬送制御機構の主要構成図、図8は実施例3に係る動作フローチャートである。図7において、図3と同一部分は同一符号を示し、その説明は省略する。新たな構成としての符号32は、ヘッド温度の温度差に対応する補正量の補正テーブルを記憶してなるROM22を第1のROMとするのに対し、第2のROMとして設けられたものである。

10 【0032】ところで、サーマルヘッド9は印画時のみ加熱されて熱転写するもので、印画時は温度が上昇するが、非印画時は温度が下降する。このようなサーマルヘッドの温度変動に対し、上記第1のROM22がヘッド温度の上昇時におけるヘッド温度の温度差に対応する補正量の補正テーブルを記憶しているのに対し、上記第2のROM32はヘッド温度の下降時におけるヘッド温度の温度差に対応する補正量の補正テーブルを記憶しており、さらに、詳しくは、上記第1のROM22に、第1色の印画前のヘッド温度と第n色の印画前のヘッド温度との温度差に対応した補正量の補正テーブルが記憶されているのに対し、上記第2のROM32には、第(n-1)色の印画前のヘッド温度と第n色の印画前のヘッド温度との温度差に対応した補正量の補正テーブルが記憶されていて、この実施例3においては、後述のようにしてヘッド温度の上昇および下降時の2条件に分けて補正を行うようになされている。

【0033】次に、実施例3に係る印画の制御及び補正量決定動作について図8に示すフローチャートを参照して説明する。まず、シート30は、その先端部をクランプ10で把持され、プラテンローラ1の回転により搬送される。このとき、クランプ10はシート30を所定の張力で引っ張りながら、シート30を巡回させるように導いている。ピンチローラ41は、図2に示す如く、シート30をプラテンローラ1にたるみなく巻き付くように押し付けており、シート30の搬送に追従して回転する。

【0034】上記のようにして所定の印画位置に搬送されるシート30に対する印画は、サーマルヘッド9より常に一定間隔で熱が加えられて印画される。従来例で説明した如く、例えば、各ブリー2、4、及び5間を4回繰り返して巡回搬送されることにより4色印画が行われるが、下記に示す要領で、シート搬送量を補正し印画ずれを少なくする。

【0035】すなわち、シート30に対する第1色目の印画は、まず、印画前のサーマルヘッド9の温度T1をヘッドサーミスタ7により検出し、基準パルス26に基づき動作する図1に示すシート搬送機構によりシート30を所定の印画位置に搬送し、サーマルヘッド9を加熱することにより第1色目の印画を行う(ステップS31ないしS35)。このとき、CPU20は印画前のヘッ

ド温度をRAM21に記憶する。

【0036】第2色目も、印画前にサーマルヘッド9の温度 T_2 をヘッドサーミスタ7より検出し、CPU20で温度差($T_2 - T_1 = \Delta T_{21}$)を求める。そして、CPU20は補正テーブルを記憶した第1のROM22より上記温度差 ΔT_{21} に該当する補正量 ΔL_2 を選び出す。そして、この補正量 ΔL_2 を元に第2色目のシート搬送量の補正が行われ印画を開始する(ステップS36ないしS41)。

【0037】次に、第3色印画前にヘッドの温度 T_3 をヘッドサーミスタ7より検出し、CPU20で温度差($T_3 - T_1 = \Delta T_{31}$)と($T_3 - T_2 = \Delta T_{32}$)を求め、温度差 ΔT_{32} がゼロ以上($\Delta T_{32} \geq 0$)の時に、第1のROM22に記憶された補正テーブルより上記温度差 ΔT_{31} に該当する補正量 ΔL_3 を選び出し、補正量 ΔL_3 を元に第3色目のシート搬送量の補正が行われ印画を開始する。

【0038】他方、温度差 ΔT_{32} がゼロ未満($\Delta T_{32} < 0$)の時は、第1のROM22に記憶された補正テーブルより先ほど求めた温度差 ΔT_{31} に該当する補正量 ΔL_3 を選び出し、次に、温度差 ΔT_{32} より第2のROM32に記憶された補正テーブルより補正量 α を求め、上記補正量 ΔL_3 に補正量($\alpha < 0$)を加えた補正量($\Delta L_3 + \alpha$)を求める。

【0039】このように、加熱時と冷却時とで2条件に分けて求めた補正量を元に第3色目のシート搬送量の補正が行われ印画を開始する。第4色は、第3色と同様に、温度差 ΔT_{41} と温度差 ΔT_{43} を求め、補正量 ΔL_4 を決定し、求めた補正量 ΔL_4 を元に第4色目の搬送量の補正が行われ印画を開始する。印画終了後、シート30は排紙される(ステップS42ないしS54)。

【0040】図9はヘッド温度下降時におけるヘッド温度に対するプラテンローラ温度、プラテンローラ径、補正無しのシート搬送量、理想シート補正量、制御補正量、シート補正量、補正後のシート搬送量を示したものである。補正量は、ヘッド温度差(ΔT_c)に対し補正量(ΔL_c)の様に各温度差に対し個々の値を持っており、上記補正量で補正することで、シート搬送量のずれはなくなる。

【0041】しかし、図5と図9を比較すると、ヘッドの温度差が同じ場合でも($\Delta T_a = \Delta T_c$)、プラテンローラ1の温度変化に差がある。ヘッドの温度上昇(加熱)時に対しては、プラテンローラ1の温度変化は追従性が良く、ヘッド温度下降(冷却)時はプラテンローラ1の温度変化は追従性が悪い。よって、ヘッド温度が上昇、下降の2条件に分けて補正することにより、ヘッド温度の下降時にプラテンローラ1の温度変化の追従性が悪くなるという悪影響を解消できる。

【0042】図10ないし図16は例えば第1ないし第4色の印画色がイエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの

印画パターンである場合の実施例3における効果を説明するもので、図10は上記印画パターンにおけるサーマルヘッド9のヘッド温度の変化、図11は図10と同様な印画パターンにおけるプラテンローラ1の温度変化をそれぞれ示し、また、図12はこのときの印画長の関係を示し、図示のごとく色ずれが生じていることを示している。この色ずれに対して、図13は温度の上昇と下降を考慮してヘッド温度の上昇と下降を分けて補正した補正量を示し、図14はこの補正によって得られる補正後の印画長(搬送量)の関係を示している。

【0043】また、図15と図16はヘッド温度が上昇と下降の2条件に分けずに補正した場合の補正量と補正後の印画長(搬送量)を示し、上述した図13及び図14をこの図15及び図16と比較して理解されるように、ヘッド温度が上昇と下降の2条件に分けずに補正した場合に補正後の印画長(搬送量)に色ずれが生じているのに対し、ヘッド温度が上昇と下降の2条件に分けて補正した場合には補正後の印画長(搬送量)に色ずれが生じなく、高品質印画が可能になる。

【0044】実施例4. なお、上記実施例1ないし3は、いずれも印画する熱源であるサーマルヘッド9の温度を検出し、プラテンローラ1の基準径からの変化量を算出して、そのプラテンローラ1の変化量からシート搬送量の補正量を算出して、シート搬送量の補正量の情報に基づいて駆動モータ11の駆動量を制御して印画位置の補正を行うようにしたものであるが、上記補正量に基づいて駆動モータ11の駆動タイミングまたは印画タイミングを制御して印画位置のずれを補正しても良く、上記各実施例と同様に印画ずれの少ない高画質印画が可能となる。

【0045】

【発明の効果】以上のように、この発明の請求項1によれば、サーマルヘッドの検出温度に基づいてプラテンローラの径を算出し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて駆動モータの駆動量を制御するようにしたので、印画熱による印画位置ずれを補正することができ、印画ずれの少ない高画質印画が可能となるという効果を奏する。

【0046】また、請求項2によれば、サーマルヘッドの検出温度に基づいてプラテンローラの径を算出する算出し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量に対応する駆動モータの駆動量を、各色毎に一定でなく、各色の印画の始

めは大きく設定し印画途中で徐々に小さく変化さるべくする補正量を求め、この補正量の情報に基づいて駆動モータの駆動量を制御するようにしたので、制御補正量を、各色毎に一定でなく、各色印画中に徐々に変化させて印画途中の印画位置ずれを補正することができるという効果を奏する。

【0047】さらに、請求項3によれば、サーマルヘッドの検出温度に基づいてサーマルヘッド温度の上昇と下降の2条件に分けてプラテンローラの径を算出し、第1色印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第1色印画時のプラテンローラの径と第2色以降の印画前の上記サーマルヘッドの温度から算出した第2色以降の印画時のプラテンローラの径に基づいて第2色以降の印画時のシート搬送量の補正量を算出し、この補正量の情報に基づいて上記駆動モータの駆動量を制御するようにしたので、サーマルヘッドの温度変化を上昇と下降の2条件に分けて、サーマルヘッドが加熱状態にあるか冷却状態にあるかを判断し、その判断結果に応じてプラテンローラの径の変化量を算出して精度の良い補正を行うことにより印画位置ずれの少ないシート搬送装置が得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1によるシート搬送装置を示す斜視図である。

【図2】この発明の実施例1によるシート搬送装置の部分側面図である。

【図3】この発明の実施例1によるシート搬送制御機構の主要部構成図である。

【図4】この発明の実施例1の動作フローチャートである。

【図5】この発明の実施例1におけるヘッド温度に対するプラテンローラ温度、プラテンローラ径、補正無しのシート搬送量、理想シート補正量、制御補正量、シート補正量及び補正後のシート搬送量の関係を示した説明図である。

【図6】この発明の実施例2におけるヘッド温度に対するプラテンローラ温度、プラテンローラ径、補正無しのシート搬送量、理想シート補正量、制御補正量、シート補正量及び補正後のシート搬送量の関係を示した説明図である。

【図7】この発明の実施例3によるシート搬送制御機構の主要部構成図である。

【図8】この発明の実施例3の動作フローチャートである。

【図9】この発明の実施例3に係るもので、ヘッド温度下降時におけるヘッド温度に対するプラテンローラ温度、プラテンローラ径、補正無しのシート搬送量、理想

シート補正量、制御補正量、シート補正量及び補正後のシート搬送量の関係を示した説明図である。

【図10】この発明の実施例3に係るあるパターンの印画色とヘッド温度の関係を示す説明図である。

【図11】この発明の実施例3に係るあるパターンの印画色とプラテンローラ温度の関係を示す説明図である。

【図12】この発明の実施例3に係るあるパターンの印画色と印画長の関係を示す説明図である。

【図13】この発明の実施例3に係るあるパターンの印画色と温度の上昇及び下降を考慮した補正量との関係を示す説明図である。

【図14】この発明の実施例3に係るあるパターンの印画色と温度の上昇及び下降を考慮した補正後の印画長との関係を示す説明図である。

【図15】この発明の実施例3に係るあるパターンの印画色と温度の上昇及び下降を考慮しない補正量との関係を示す説明図である。

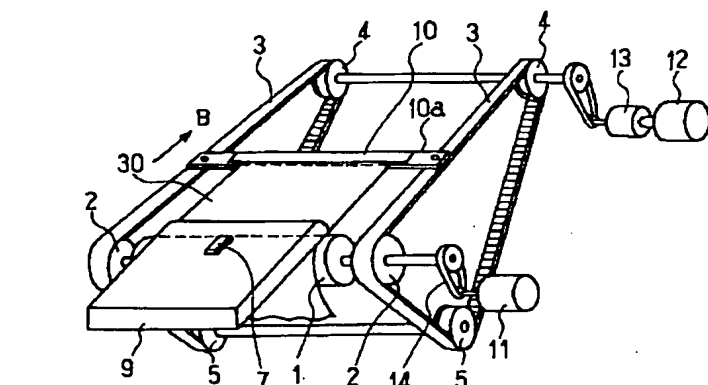
【図16】この発明の実施例3に係るあるパターンの印画色と温度の上昇及び下降を考慮しない補正後の印画長との関係を示す説明図である。

【図17】従来のシート搬送装置を示す側面図である。

【符号の説明】

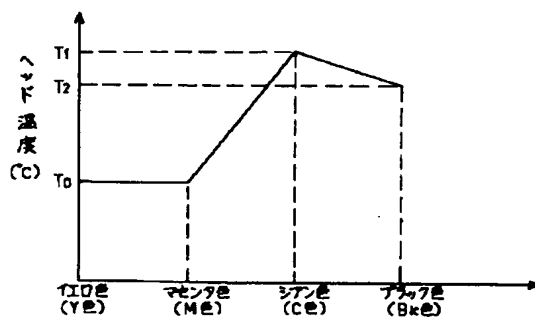
- 1 プラテンローラ
- 2 第1のプーリ
- 3 タイミングベルト
- 4 第2のプーリ
- 5 第3のプーリ
- 6 インクシート
- 7 ヘッドサーミスタ
- 9 サーマルヘッド
- 10 クランパ
- 11 駆動モータ
- 12 第2のモータ
- 13 トルクリミッタ
- 14 駆動ベルト
- 15 シート給紙機構
- 20 CPU
- 21 RAM
- 22 第1のROM
- 23 モータドライバ
- 24 印画データタイミング検出器
- 25 印画データ
- 26 基準パルス（クロック）
- 27 可変パルス
- 30 シート
- 32 第2のROM

【図1】

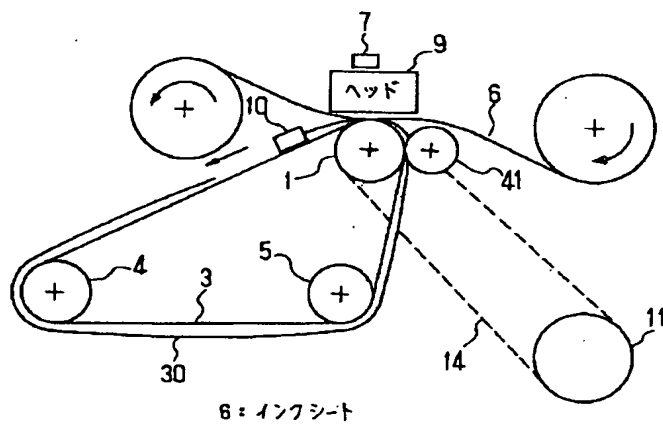


- 1: プラチンローラ
7: ヘッドサミスタ
9: サーマルヘッド
11: 駆動モータ
30: シート

【図10】

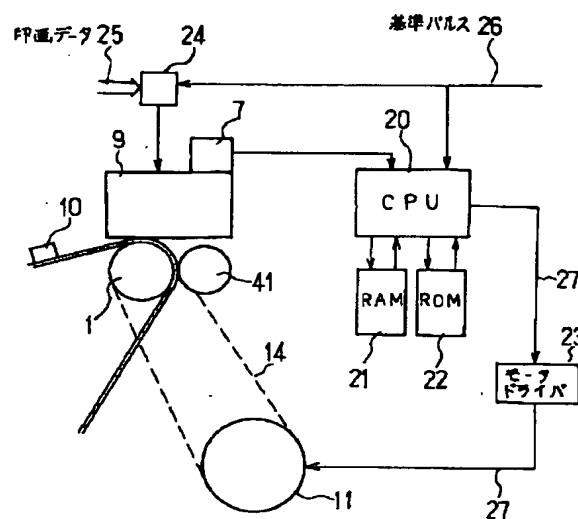


【図2】

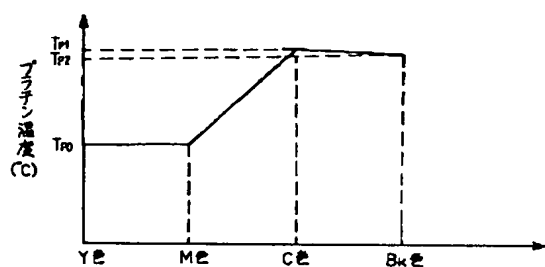


6: インクシート

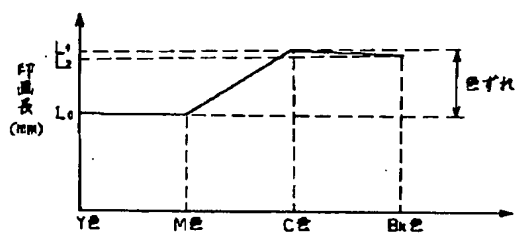
【図3】



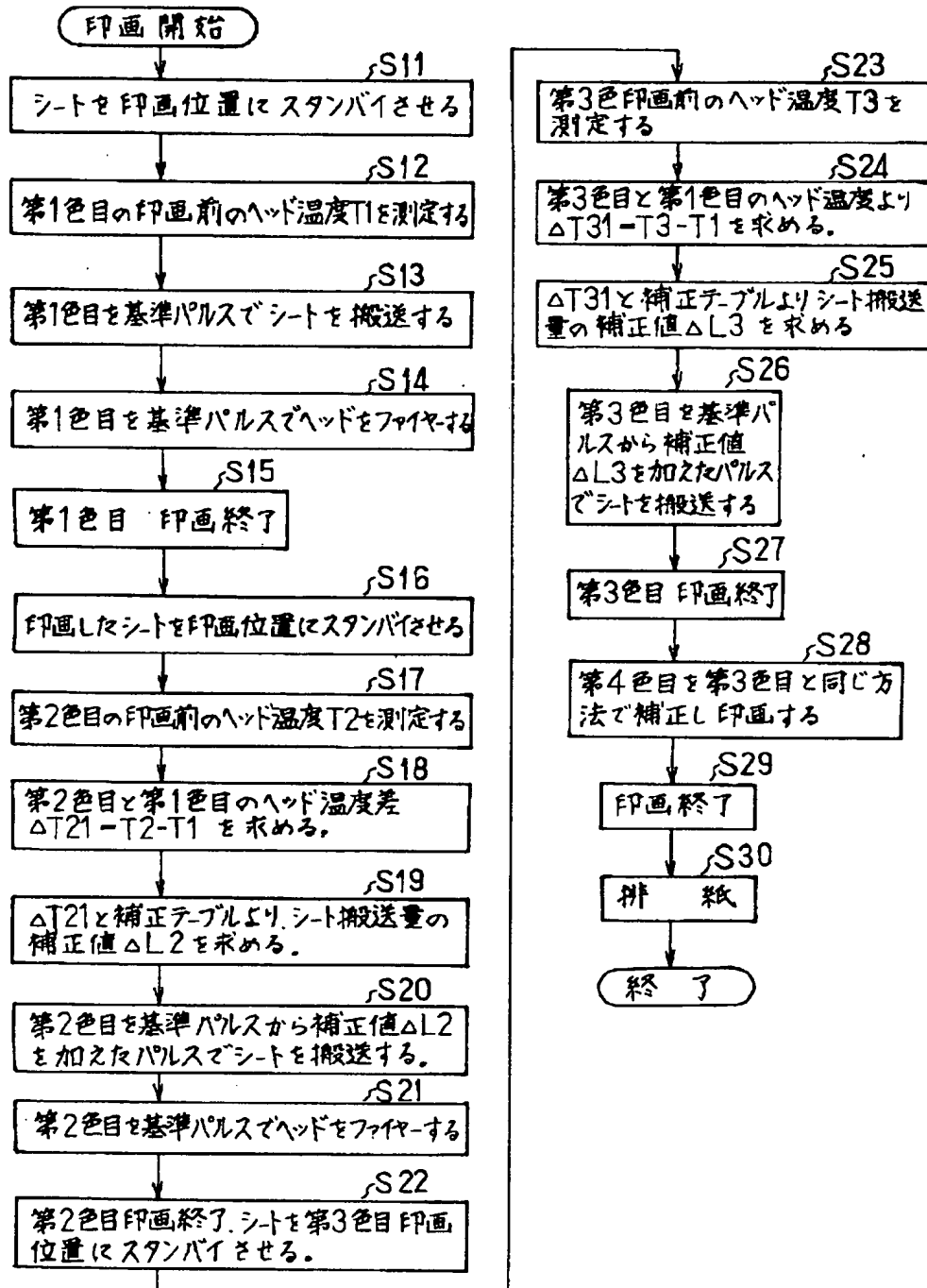
【図11】



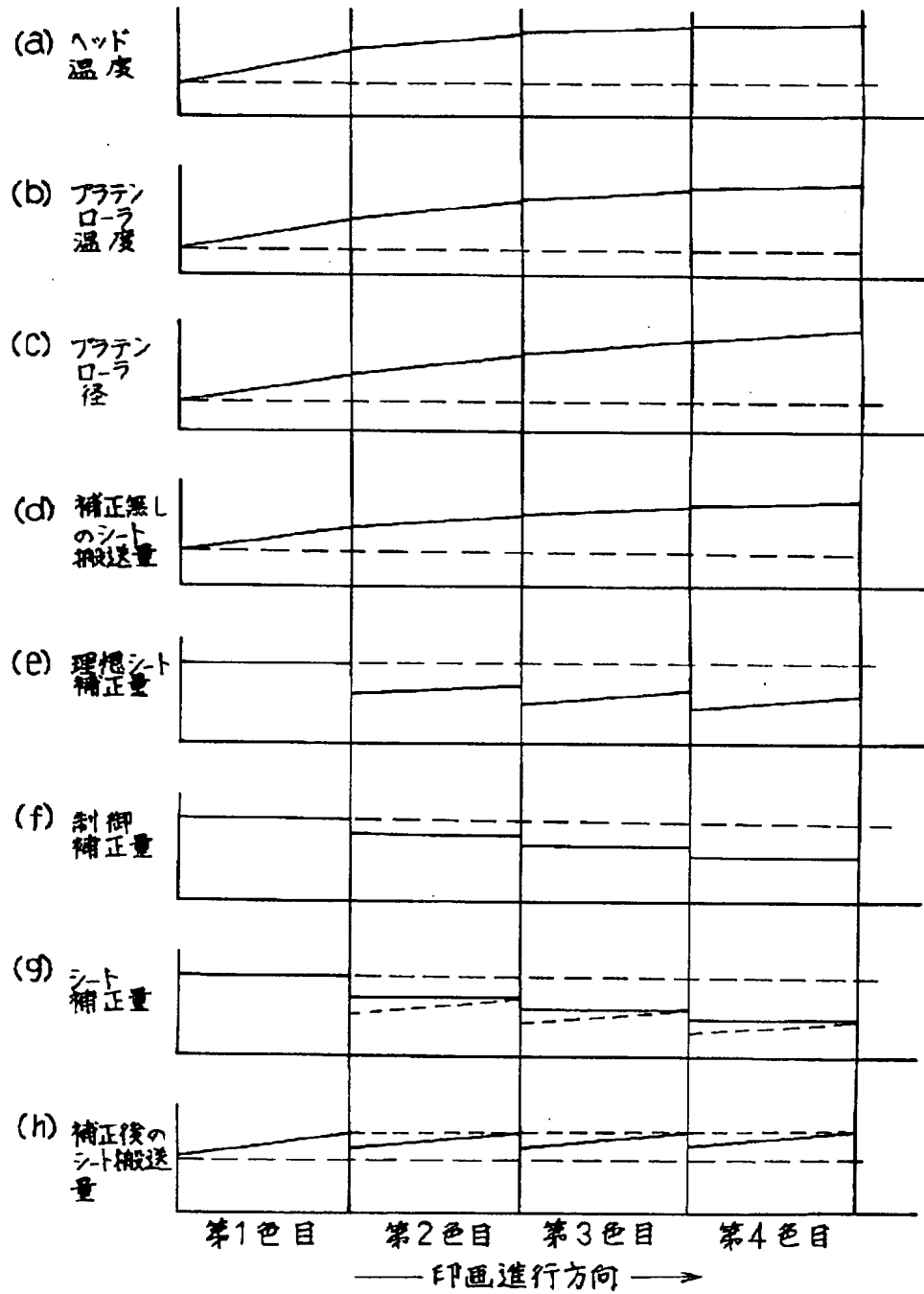
【図12】



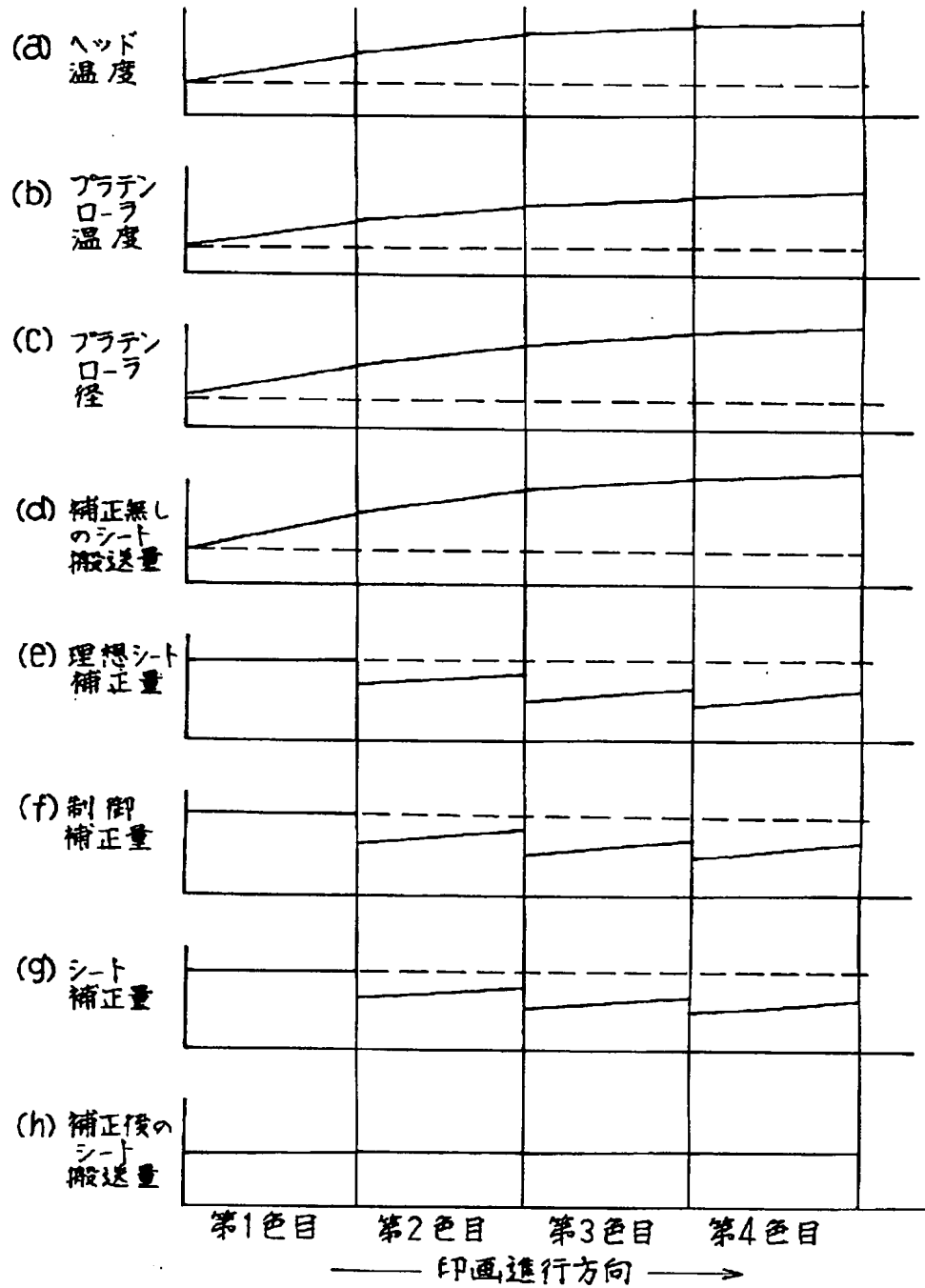
【図4】



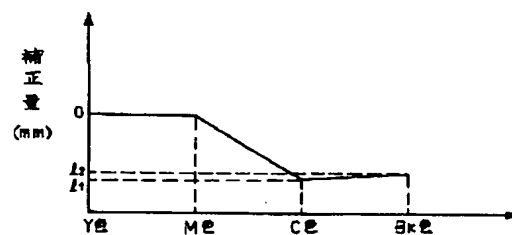
【図5】



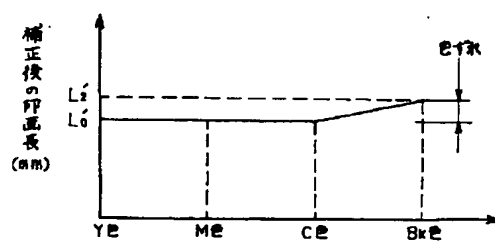
【図6】



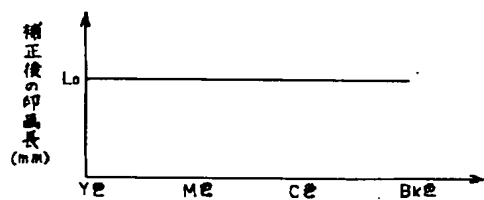
【图 1 3】



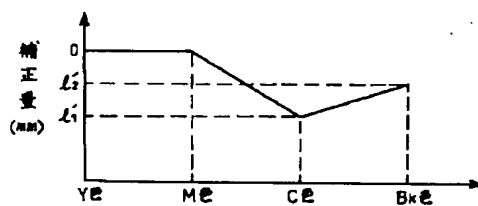
【图 16】



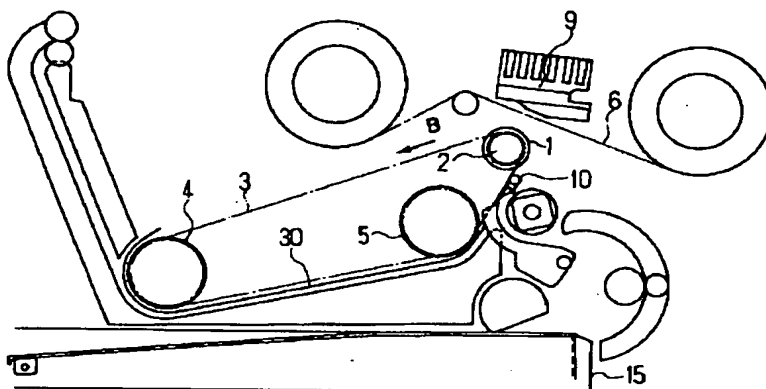
【图 1 4】



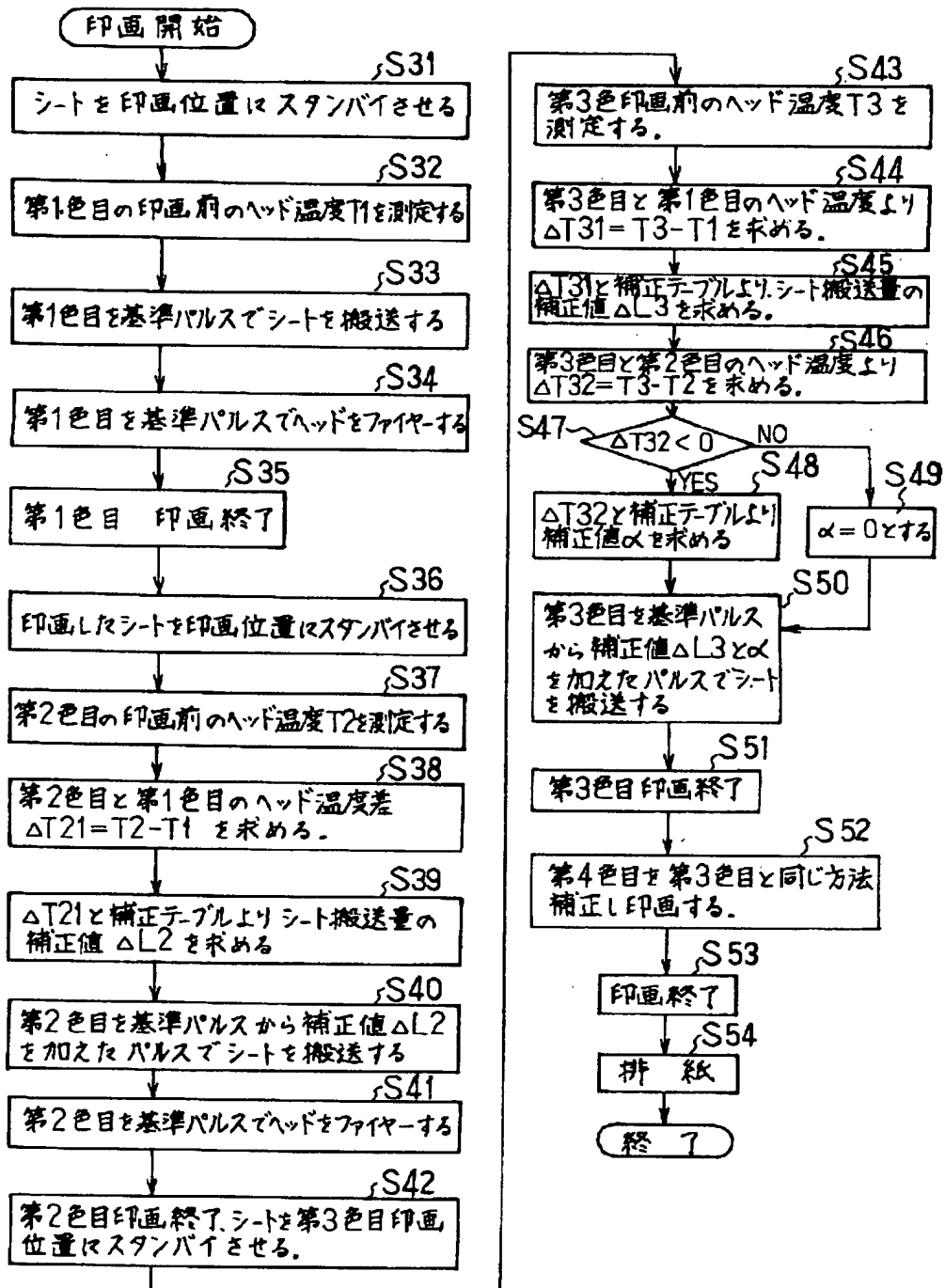
【图 1 5】



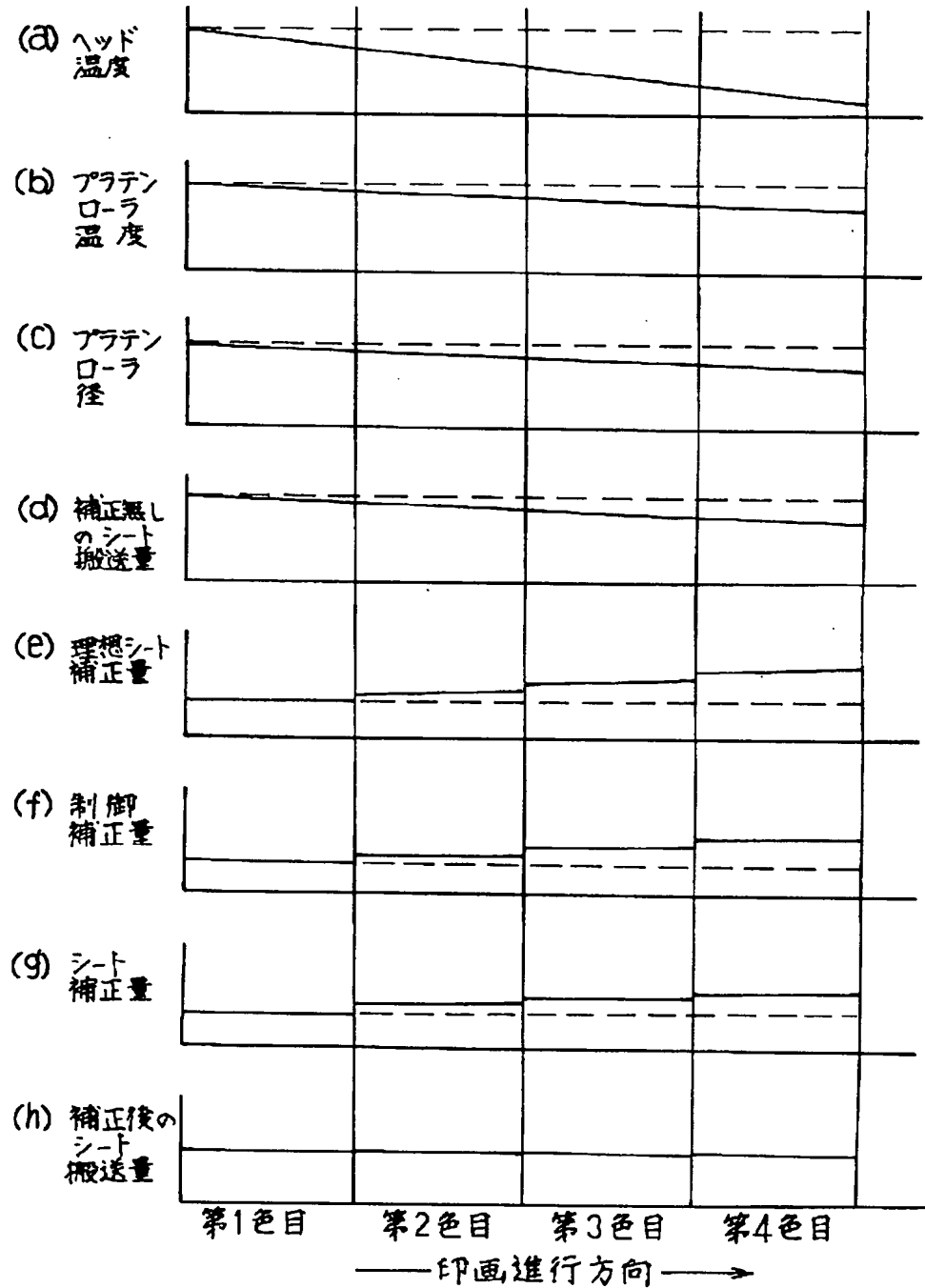
【图 17】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

B 41 J 11/42

識別記号

庁内整理番号

A 9011-2C

9305-2C

F I

技術表示箇所

B 41 J 3/20

117 C